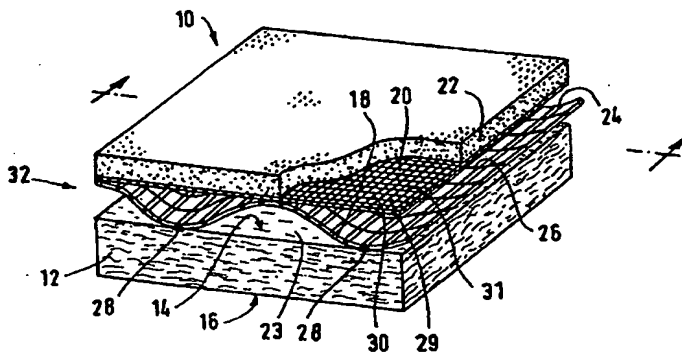


PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : E04B 1/76, E04F 13/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/06317
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Februar 1997 (20.02.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/03406		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 2. August 1996 (02.08.96)			
(30) Prioritätsdaten: 95112369.4 5. August 1995 (05.08.95) EP			
(34) Länder für die die regionale oder internationale Anmeldung eingereicht worden ist: DE usw.			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ALSECCO BAUCHEMISCHE PRODUKTE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Kupferstrasse 50, D-36208 Wildeck (DE).		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÄFER, Heinz [DE/DE]; Schildhofstrasse 1, D-36208 Wildeck (DE).			
(74) Anwälte: HILLERINGMANN, Jochen usw.; Deichmannhaus, Bahnhofsvorplatz 1, D-50667 Köln (DE).			
(54) Title: THERMAL-INSULATION ELEMENT FOR BUILDING FACADES			
(54) Bezeichnung: FASSADENDÄMMELEMENT			
			
(57) Abstract			
<p>In order to provide a thermal-insulation element (10) which facilitates the construction of back-ventilated thermally insulated facades, the invention proposes that the mortar backing (20) has mortar-anchoring holes (31) passing through it at right angles to the plane of the backing to allow part of the mortar (22) to pass through. Only the amount of mortar (22) required to anchor the mortar to the backing (20) can pass through the holes (31), and thus mortar (22) only reaches a zone of the backing (20) near the rear surface facing the ventilation space (23) and leaves the ventilation space (23) essentially unobstructed.</p>			

#### **(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Fassadendämmelement. Um ein Fassadendämmelement (10) zur Verfügung zu stellen, das die Herstellung einer wärmegeämmten, hinterlüfteten Fassade erleichtert, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß der Mörtelträger (20) durchgehende, zu seiner Erstreckungsebene quergerichtete Mörtel-Verankerungslöcher (31) für den Durchtritt mindestens eines Teils des Mörtelmaterials (22) aufweist, wobei Mörtelmaterial (22) lediglich in der Menge durch die Mörtel-Verankerungslöcher (31) hindurchtreten kann, die zum Verankern des Mörtelmaterials (22) an dem Mörtelträger (20) erforderlich ist, so daß an dem Mörtelträger (20) nur in einen oberflächennahen, dem Hinterlüftungsraum (23) zugewandten Bereich Mörtelmaterial (22) gelangt und der Hinterlüftungsraum (23) im wesentlichen freibleibt.

#### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

### Fassadendämmelement

Die Erfindung betrifft ein Fassadendämmelement.

Um die Außenwände von Gebäuden gegen Witterungseinflüsse und Wärmeverluste zu schützen, werden verschiedene Systeme von Fassadenbekleidungen verwendet, die grundsätzlich jeweils mehrere Schichten aufweisen, von denen mindestens eine Schicht eine Dämmstoffschicht und eine andere Schicht eine Schicht Bekleidungsstoff ist.

Ein erstes System stellen die sogenannten Wärme-Dämm-Verbundsysteme dar, bei denen die Dämmstoffschicht direkt als Trägermaterial für den Bekleidungsstoff, z.B. Putz oder Fliesen, verwendet wird. Ein zweites System sind die sogenannten hinterlüfteten Fassadenkonstruktionen, bei denen zusätzlich zu der Dämmstoffschicht eine Unterkonstruktion aus Holz oder Metall vorgesehen ist, die den außenliegenden Bekleidungsstoff trägt und zwischen Dämmstoffschicht und Bekleidungsstoff einen Zwischenraum bildet. Der Zwischenraum ermöglicht es, Feuchtigkeit abzuführen, um so die Fassadenkonstruktion dauerhaft funktionsfähig zu halten. Bei diesem zweiten

System hat die Dämmstoffschicht im Hinblick auf den Bekleidungsstoff keinerlei statische Funktion.

Die Anbringung einer Fassadenbekleidung an der Außenwand eines Gebäudes kann entweder durch die sukzessive Montage der einzelnen Schichten der Fassadenbekleidung am Gebäude selbst erfolgen oder unter Verwendung vorgefertigter Fassadendämmelemente, wobei die vorgefertigten Fassadendämmelemente mehrere Schichten der Fassadenbekleidung in sich vereinigen.

Die DD-PS 284 489 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung einer Fassadenbekleidung mit Hinterlüftung, bei dem auf der zu bekleidenden Fassade eine Dämmstoffschicht befestigt wird, die mit einer Dampfsperre abgedeckt ist. Auf der Dampfsperre wird ein Abstandselement befestigt, das einen Mörtelträger trägt und als Haftgrund für ein aufzutragendes Mörtelmaterial dient. Durch das Abstandselement und den Mörtelträger werden vertikal verlaufende Lüftungskanäle gebildet, die der Hinterlüftung des Mörtelträgers dienen. Bei dem beschriebenen Verfahren wird das Abstandselement als verlorene Schalung für das aufzutragende Mörtelmaterial verwendet, das nach dem Erhärten eine monolithische, fugenlose Fassade bildet. Das beschriebene Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß die schichtweise Anbringung der Fassadenbekleidung eine Vielzahl von auf der Baustelle auszuführenden Arbeitsschritten umfaßt, wobei insbesondere Zuschneidearbeiten für jede Schicht der Fassadenbekleidung erforderlich sind.

DE-OS 34 16 094 beschreibt hinterlüftete Fassadendämmelemente, die als Dämmstoffschicht eine geschlossenzel-

lige Hartschaumplatte aufweisen, in die parallel verlaufende Hinterlüftungskanäle eingebracht sind. Die Fassadendämmelemente weisen außerdem an einer ihrer Außenseiten ein Zementgerüst auf, das in schachbrettartig verlaufendem Zementkanälen angeordnet ist und mittels eines Baustahlgewebes als Armierung verstärkt ist. Auf dem Zementgerüst liegt eine auch die Hartschaumplatte abdeckende Abdeckschicht aus Mörtelmaterial auf, auf der im Dünnbettverfahren keramische Fliesen oder andere Bekleidungsstoffe aufbringbar sind. Da bei diesen Fassadendämmelementen die Hinterlüftungskanäle und die Zementkanäle einander schneiden, muß bei der Herstellung der Fassadendämmelemente darauf geachtet werden, daß zähflüssiger Zement verwendet wird, der nicht in die Hinterlüftungskanäle eindringt, so daß diese frei bleiben. Auch die Anbringung der Fassadendämmelemente ist wegen ihres hohen Gewichts verhältnismäßig schwierig, wobei erschwerend hinzukommt, daß sich die Fassadendämmelemente wegen des Zementgerüsts und der Mörtelschicht nur schlecht nachbearbeiten lassen und eine genaue Ausrichtung der einzelnen Fassadenelemente erforderlich ist, um die Hinterlüftungskanäle der einzelnen Fassadendämmelemente exakt fluchtend zu positionieren.

DE-PS 36 44 726 zeigt ein weiteres Fassadendämmelement mit Hinterlüftung. Bei diesem Fassadendämmelement dient eine biegesteife Platte als Mörtelträger und Ansetzgrund für vorzugsweise keramische Beläge. Die biegesteife Platte, die aus Schaumstoff, Kunststoff, Faserzement, Fasersilicat, Spezialmörtel oder auch aus Metall bestehen kann, weist an einer Außenseite Zementkanäle entsprechend denen der Fassadendämmelemente nach

DE 34 16 084 auf. Die Zementkanäle dienen der Aufnahme eines Zementgerüsts und einer in den Zement als Zementgerüst einzubringenden Armierung und damit zur Versteifung der Platte dienen. Auf der den Zementkanälen abgewandten Seite befindet sich ein Abstandshalter, der mit der Platte verbunden ist. Der Abstandshalter schafft zwischen der Platte und einer als Dämmstoffschicht vorgesehenen Dämmstoffplatte einen Hinterlüftungsraum und ist an der Dämmstoffplatte befestigt. Das Fassadendämmelement nach DE-PS 36 44 726 ist zwar leichter als das Fassadendämmelement nach DE-OS 34 16 084, da eine äußere Mörtelschicht erst nach der Montage des Fassadendämmelements an einer Gebäudewand aufgetragen wird, dennoch ist die Montage schwierig, da aufgrund der Zementkanäle und der biegesteifen Platte das Fassadendämmelement nach wie vor schwer ist und eine Bearbeitung nur unter Schwierigkeiten möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fassadendämmelement zur Verfügung zu stellen, das die Herstellung einer wärmegeämmten, hinterlüfteten Fassade erleichtert.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Gemäß der Erfindung weist der Mörtelträger durchgehende, zu seiner Erstreckungsebene quergerichtete Mörtel-Verankerungslöcher für den Durchtritt lediglich eines Teils des Mörtelmaterials auf. Durch die Mörtel-Verankerungslöcher kann Mörtelmaterial lediglich in der Menge durch die Verankerungslöcher hindurchtreten, die zum Verankern des Mörtelmaterials auf dem Mörtelträger er-

forderlich ist. Mörtelmaterial gelangt dadurch an dem Mörtelträger nur in einem oberflächennahen Bereich auf Seiten des Mörtelträgers, wodurch der Hinterlüftungsraum im wesentlichen frei bleibt. Durch diese Gestaltung ist es möglich, das Fassadendämmelement im mörtelfreien Zustand zur Baustelle zu transportieren. Da erst auf der Baustelle das Mörtelmaterial auf den Mörtelträger aufgetragen wird, ist die Handhabung des Fassadendämmelements erleichtert. Auch ist eine schnelle Herstellung der Fassade möglich, da die einzelnen Bestandteile des Fassadendämmelements fest miteinander verbunden sind. Ferner wird die Verarbeitung des Fassadendämmelements dadurch erleichtert, daß sich das Fassadendämmelement leicht mittels eines Messers oder einer Säge schneiden läßt.

Die leichte Verarbeitbarkeit des Fassadendämmelements wird aber auch dadurch gewährleistet, daß an den aufzutragenden Mörtel nur geringe Anforderungen gestellt werden. Insbesondere kann auch verhältnismäßig dünnflüssiges Mörtelmaterial verarbeitet werden, da der Mörtelträger ein Zusetzen des Hinterlüftungsraums verhindert. Gleichzeitig wird aber dadurch, daß ein Teil des Mörtelmaterials durch die Mörtelverankerungslöcher hindurchtritt und auf der der Dämmplatte zugewandten Seite des Mörtelträgers pilz- oder knopfartige Verdickungen bildet, das Mörtelmaterial an dem Fassadendämmelement sicher festgehalten.

Vorzugsweise ist der Mörtelträger ein Flächengebilde, d.h. ein ebenes Material mit im Verhältnis zu seiner Ebenenerstreckung vernachlässigbarer Dickenerstreckung. Die geringe Dicke des Mörtelträgers gewährleistet eine

sichere Verbindung von Mörtelmaterial und Fassadendämmelement, da die Ausbildung der pilz- bzw. knopfartigen Verdickungen begünstigt wird. Wenn der Mörtelträger aus einem homogenen, flexiblen Bahnmaterial besteht, läßt sich das Fassadendämmelement selbst einfach herstellen, da es nicht erforderlich ist, auf die Ausrichtung des Bahnmaterials zu achten. Darüber hinaus wird bei der Anbringung des Fassadendämmelements an einer Gebäudewand durch die Homogenität des als Mörtelträger verwendeten flexiblen Bahnmaterials der Zuschnitt und die Ausrichtung der Fassadendämmelemente erleichtert. Der Mörtelträger kann sowohl ein Gewebe als auch ein Vlies sein und Materialien wie Gelege, Gewirke und Lochplatten umfassen.

Die Verwendung einer Kunststoff- oder Metallstruktur als Abstandselement und insbesondere die Verwendung eines Kunststoff- oder Metallgewebes gewährleistet eine optimale Hinterlüftung des Mörtelträgers, da sich der Hinterlüftungsraum praktisch über die gesamte Fläche des Fassadendämmelements erstreckt. Wesentlich ist, daß das Abstandselement eine perforierte Struktur aufweist, wobei alkaligeschützte Glas- oder Metallgewebe besondere Vorteile bieten. Die Kunststoff- oder Metallstruktur weist dabei vorzugsweise nach Art eines Stoffes im wesentlichen in einer Ebene angeordnete verbundene und insbesondere verschlungene Fäden auf und ist als Ganzes aus einem ebenen Material wellen-, zickzack- oder sickenartig zu einer räumlichen Struktur verformt. Die Verwendung des ebenen Ausgangsmaterials erleichtert bei der Herstellung den Zuschnitt. Die wellen-, zickzack- oder sickenartige Formung ermöglicht es, mit geringem Aufwand bei der Herstellung des Fassadendämmelements



- 7 -

den für die Funktion erforderlichen Abstand des Mörtelträgers von der Dämmplatte einzustellen, wobei gleichzeitig die Wellen-, Zickzack- oder Sickenform eine ausreichende Kraftübertragung gewährleistet.

Der Mörtelhalter und das mindestens eine Abstandselement können miteinander verklebt, verschweißt oder vernäht sein. Klebung, Schweißung oder Vernähung gewährleisten dabei in gleicher Weise eine leichte Herstellbarkeit des Fassadendämmelements, wobei insbesondere die Verschweißung dann Vorteile bringt, wenn das Abstandselement und der Mörtelhalter beide aus einem Kunststoff oder Metall bestehen, das unter Einwirkung von Druck und Temperatur eine sichere Verschweißung bei geringem technischem Aufwand erlaubt.

Das Abstandselement kann mittels Klebstoff, insbesondere Schmelzklebstoff mit dem Dämmelement verbunden sein, wobei der Schmelzklebstoff eine sichere und schnelle Verbindung gewährleistet. Auch ist es möglich, das Abstandselement an der Dämmplatte anzunähen oder mit dieser zu versteppen, zu vernieten oder mechanisch zu verbinden. Es ist ferner möglich, die Dämmplatte so zu bearbeiten, daß erhabene Bereiche der Dämmplatte Abstandselemente bilden, um den Hinterlüftungsraum zu bilden.

Die Erfindung betrifft auch eine Gebäudewand, an der ein mit einer Mörtelschicht versehenes Fassadendämmelement angeordnet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen

sowie aus den Zeichnungen im Zusammenhang mit der Beschreibung, die besonders bevorzugte Ausführungsformen betrifft.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Fassadendämmelement gemäß einer ersten Ausführungsform mit einem Abstandshalter gemäß einer ersten Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 eine Dämmstoffplatte zur Verwendung bei einem Fassadendämmelement,
- Fig. 3 einen Abstandshalter gemäß einer zweiten Ausführungsform mit daran angeschweißtem Mörtelträger zur Verwendung bei einem Fassadendämmelement,
- Fig. 4 einen Schnitt durch das Fassadendämmelement in Fig. 1 gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,
- Fig. 5 den Mörtelträger in Fig. 1 in einer Ansicht von oben,
- Fig. 6 den Mörtelträger in Fig. 4 mit aufgetragener Mörtelschicht in einem Schnitt in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 7 einen Ausschnitt aus einem Fassadendämmelement gemäß einer dritten Ausführungsform mit Abstandshaltern gemäß einer dritten Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,

- 9 -

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform einer Dämmstoffplatte mit Abstandshaltern gemäß einer vierten Ausführungsform zur Verwendung bei einem Fassadendämmelement,

Fig. 9 einen Ausschnitt aus einem Fassadendämmelement gemäß einer weiteren Ausführungsform, bei der Zugverbinder den Abstandshalter mit einer Verankerungsmatte verbinden und

Fig. 10 einen Ausschnitt aus einem Fassadendämmelement gemäß einer weiteren Ausführungsform, bei der Zugverbinder den Mörtelträger mit einer Verankerungsmatte verbinden.

Das in Fig. 1 gezeigte Fassadendämmelement 10 gemäß einer ersten Ausführungsform weist als Dämmstoffschicht eine an einer Gebäudewand anzuordnende Dämmstoffplatte 12 auf, die zwei im wesentlichen ebene Außenflächen 14,16 aufweist, die sich im wesentlichen parallel zueinander erstrecken. Auf der im eingebauten Zustand der Gebäudewand abgewandten Außenfläche 14 der Dämmstoffplatte 12 ist ein Abstandselement 18 gemäß einer ersten Ausführungsform angeordnet, das einen sich parallel zu der Dämmstoffplatte 12 erstreckenden Mörtelträger 20 in einem vorbestimmten Abstand zu der Dämmstoffplatte 12 hält. Der Mörtelträger 20 dient, wenn das Fassadendämmelement 10 an einer Gebäudewand angebracht ist, als Ansetzgrund für eine aus einem Mörtelmaterial 22 bestehende Mörtelschicht.

Die Dämmstoffplatte 12, die in Fig. 2 im Detail gezeigt ist, besteht aus einem Fasermaterial, beispielsweise

- 10 -

Mineralwolle (Glaswolle oder Steinwolle) oder organischem Fasermaterial. Die Dämmstoffplatte 12 kann auch aus natürlichen (z.B. Kork o.ä.) oder künstlich hergestellten Schäumen, wie z.B. Polystyrol-, Polyurethan-, Phenolharz- oder Silikatschäumen bestehen.

Das auf der Dämmstoffplatte 12 angeordnete und mit dieser verklebte Abstandselement 18 ist ein Gewebe aus faserverstärktem Kunststoff, das nach dem Weben in die in Fig. 1 gezeigte räumliche Wellenform gepreßt worden ist. Dabei verlaufen die Kettfäden 24 geradlinig, während die Schußfäden 26 den wellenförmigen Verlauf zeigen. Der das Fasermaterial (vorzugsweise Mineralfaser) der Kett- und Schußfäden 24,26 einschließende Kunststoff ist nach dem Pressen des Gewebes erhärtet, so daß das Abstandselement 18 eine starre Form einnimmt.

Die dreidimensionale Form des Abstandselements 18 wird auch durch die Befestigung des Abstandselements 18 an der Dämmstoffplatte 12 durch parallel zu den Kettfäden 24 verlaufende Klebstoffbahnen 28 gesichert. Da das Abstandselement 18 ein grobmaschiges Gewebe ist, bildet es einen Hinterlüftungsraum 23, der eine Hinterlüftung des Mörtelträgers 20 nicht nur parallel zu den Wellen des Abstandselements 18, sondern auch in jeder beliebigen Richtung quer dazu erlaubt.

Auch der von dem Abstandselement 18 getragene Mörtelträger 20 ist ein aus faserverstärktem Kunststoff bestehendes Gewebe. Das Fasergewebe des Mörtelträgers 20 ist aber im Gegensatz zu dem Abstandselement 18 engmaschig, wobei die von den Fäden 29,30 gebildeten Maschen Mörtel-Verankerungslöcher 31 bilden, die beim

- 11 -

Auftrag des Mörtelmaterials 22 lediglich den Durchtritt eines Teils des Mörtelmaterials 22 erlauben. Die Maschenweite sollte dabei nicht kleiner sein als das 0,1-fache des Größtkorndurchmessers des Mörtelmaterials und nicht größer als der Größtkorndurchmesser, wobei eine Maschenweite von 0,5-10 mm und insbesondere von 1,0-2,0 mm bevorzugt ist. Um eine sichere Verbindung zwischen Abstandselement 18 und Mörtelträger 20 zu gewährleisten, ist der Mörtelträger 20 mit dem Abstandselement 18 verklebt und bildet mit diesem zusammen eine erste Gewebeeinheit 32.

Die Herstellung einer wärmegeprägten, hinterlüfteten Fassade erfolgt dadurch, daß zunächst Fassadendämmelemente 10 als Einheiten bestehend aus Dämmstoffplatte 12, Abstandselement 18 und Mörtelträger 20 mittels einer Säge, einer Schere oder eines Messers zugeschnitten werden. Da die Fassadendämmelemente 10 eine Hinterlüftung in jeder Richtung erlauben, ist es nicht erforderlich, beim Zuschnitt die Lage und Ausrichtung eines benachbarten Fassadendämmelements 10 zu beachten. Nach dem Zuschnitt werden die Fassadendämmelemente 10 an der Gebäudewand mittels Verankerungselementen befestigt, die vorzugsweise nach Art von Tellerdübeln ausgebildet sind. Möglich ist auch ein Verkleben des Dämmelements an der Gebäudewand. Abschließend wird eine Mörtelschicht aus Mörtelmaterial 22 aufgetragen.

Nach dem Auftrag der Mörtelschicht aus Mörtelmaterial 22 ergibt sich die in Fig. 4 gezeigte Struktur, bei der ein Teil des Mörtelmaterials 22 derart durch Mörtel-Verankerungslöcher 31 des Mörtelträgers hindurchgetreten ist, daß sich knopf- oder pilzartige Verdickungen

- 12 -

33 bilden (Fig. 6). Die knopf- oder pilzartigen Verdickungen hintergreifen jeweils in ihren Bereich angrenzende Abschnitte der Fäden 29,30 des Mörtelträgers 20 und bewirken so eine sichere Verbindung zwischen Mörtelmaterial 22 und Mörtelträger 20. Ein Ablösen der Mörtelschicht, die als Außenputz ausgebildet sein kann, aber auch als Ansetzschicht für eine Bekleidung aus Keramik oder Klinker dienen kann, wird dadurch vermieden.

Fig. 3 zeigt eine aus einem Mörtelträger 34 und einem Abstandselement 35 gemäß einer zweiten Ausführungsform bestehende Gewebereinheit 36, die mit einer Dämmstoffplatte 12 zu einem Fassadendämmelement verbunden werden kann.

Die Gewebereinheit 36 unterscheidet sich von der in den Fign. 1 und 4 gezeigten Gewebereinheit 32 aus Abstandselement 18 und Mörtelträger 20 dadurch, daß das Abstandselement 35 zickzackförmig gefaltet ist. Darüber hinaus besteht der die Fäden der Gewebe des Abstandselements 35 und des Mörtelträgers 34 bildende Kunststoff aus einem thermoplastischen Material, so daß die Verbindung zwischen Abstandselement 35 und Mörtelträger 34 sich einfach durch Verschweißen herstellen läßt. Dabei kann die Verschweißung durch beheizte Druckbarren erfolgen, die parallel zueinander angeordnet sind und die Fäden des Abstandselements 35 gegen den auf einer ebenen Unterlage angeordneten Mörtelträger 34 pressen.

Die aus dem Abstandselement 32 und dem Mörtelträger 34 bestehende Gewebereinheit 36 wird dann anschließend durch Verkleben mit einer Dämmstoffplatte 12 verbunden.

Hinsichtlich der Montage und der Hinterlüftungseigenschaft ergeben sich bei Verwendung eines Fassadendämmelements mit einer Gewebeeinheit 36 gemäß der zweiten Ausführungsform keine Unterschiede gegenüber dem Fassadendämmelement 10 mit der Gewebeeinheit 32 gemäß der ersten Ausführungsform.

Die in Fig. 7 gezeigte dritte Ausführungsform eines Fassadendämmelements 40 weist in Übereinstimmung mit der ersten Ausführungsform eine Dämmstoffplatte 42 mit einer ersten und einer zweiten Außenfläche 44, 46 auf. Im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform werden jedoch Abstandselemente 48a-f aus dem Material der Dämmstoffplatte 42 durch Fräsung derselben gebildet. Die Abstandselemente 48a-f gemäß dieser dritten Ausführungsform, die einen dem Mörtelträger 20 entsprechenden Mörtelträger 50 abstützen, schaffen als voneinander beabstandete im wesentlichen quaderförmige Gebilde einen Hinterlüftungsraum 53 zum Hinterlüften des Mörtelträgers 50.

Nach der Anbringung von Fassadendämmelementen 40 an einer Gebäudewand werden diese wie Fassadendämmelemente 10 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Mörtelschicht aus Mörtelmaterial 52 versehen, wobei unter Bildung von Verdickungen 54 ein Teil des Mörtelmaterials 52 durch in dem Mörtelträger 50 gebildete Mörtel-Verankerungslöcher 51 hindurchtritt.

Wenn das Fassadendämmelement 40 gemäß der zweiten Ausführungsform eine Dämmstoffplatte 42 mit einem rasterartigen Hinterlüftungsraum 53 aufweist, wie in Fig. 5 gezeigt, bei dem der Abstand zwischen den einzelnen

Abstandselementen 48a-f größer ist als die Breite der Abstandselemente 48a-f, ist es nicht erforderlich, bei der Anbringung der Fassadendämmelemente 40 die Lage und Ausrichtung eines benachbarten Fassadendämmelements 40 zu beachten, da das Fassadendämmelement 40 wegen des rasterartigen Hinterlüftungsraums 53 in jeder Richtung hinterlüftet ist.

Wenn jedoch lediglich große Flächen ohne Zuschnitte mit einem Fassadendämmelement 40 versehen werden sollen, ist es auch möglich, Fassadendämmelemente gemäß einer vierten Ausführungsform mit Dämmstoffplatten 56, wie in Fig. 8 gezeigt, zu verwenden. Bei solchen Fassadendämmelementen sind die Abstandselemente 58a-d durch Fräsung oder Prägung der Dämmstoffplatte 56 gebildete Stege. Wenn die Zwischenräume 60 zwischen den Abstandselementen 58a-d größer sind als die Breite der Abstandselemente 58a-d, ist neben der erforderlichen Ausrichtung der Fassadendämmelemente vor der Anbringung eine exakte Positionierung nicht erforderlich. Durch die Kombination von Fassadendämmelementen mit rippenförmigen Abstandselementen 58a-c und solchen Fassadendämmelementen mit einem der vorhergenannten Abstandselemente 18, 32, 48a-f, die eine richtungsunabhängige Hinterlüftung erlauben, läßt sich eine besonders stabile und preisgünstige wärmegeämmte, hinterlüftete Fassade erstellen. Um ein Fassadendämmelement mit einer Dämmstoffplatte 56, die rippenartige Abstandselemente 58a-d aufweist, für eine richtungsunabhängige Montage vorzubereiten, ist es auch möglich, eine die Zwischenräume 60 umfangsmäßig verbindende Nut vorzusehen.



Die in den Fign. 9 und 10 dargestellten Fassadendämmelemente sind im wesentlichen entsprechend einem der in den Fign. 1 oder 7 dargestellten Fassadendämmelement 10,40 aufgebaut, so daß entsprechende, um 100 bzw 200 erhöhte Bezugszeichen verwendet werden. Zusätzlich weisen sie jedoch an der Unterseite 116,216 der Dämmplatte 112 als Verankerungsmatte 162,262 ein zusätzliches engmaschiges Gewebe, Gelege, Gewirke, Vlies oder ähnliches auf, das durch Nähen, Steppen oder mechanisches Verbinden mit dem Abstandselement 132 bzw. dem Mörtelträger 234 verbunden ist. In Fig. 9 sind mechanische Verbindungsmittel 164 gezeigt, die die Verankerungsmatte 162 mit dem Abstandselement 132 verbinden. Fig. 10 zeigt Nähte 266, die die Verankerungsmatte 262 mit dem Putzträger 234 verbinden. Durch beide Ausgestaltungen erfolgt beim angeklebten Fassadendämmelement eine mechanische Verbindung zwischen dem an der Hauswand haftenden Klebemörtel und dem Putzträger 120 bzw. 234, ohne daß der Dämmstoff auf Zug belastet wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Fassadendämmelement mit einer Dämmstoffplatte (12;42;56), einem Mörtelträger (20;34;50) als Haftgrund für ein Mörtelmaterial (22;52) und mindestens einem Abstandselement (18;32;48a-f;58a-d) zur Schaffung mindestens eines Hinterlüftungsraums (23;53) zum Hinterlüften des Mörtelträgers (20;34;50),

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der Mörtelträger (20;34;50) durchgehende, zu seiner Erstreckungsebene quergerichtete Mörtel-Verankerungslöcher (31;51) für den Durchtritt lediglich eines Teils des Mörtelmaterials (22;52) aufweist, wobei Mörtelmaterial (22;52) mindestens in derjenigen Menge durch die Mörtel-Verankerungslöcher (31;51) hindurchtreten kann, die zum Verankern des Mörtelmaterials (22;52) an dem Mörtelträger (20;34;50) erforderlich ist, so daß an dem Mörtelträger (20;34;50) in einen oberflächennahen, dem Hinterlüftungsraum (23;53) zugewandten Bereich Mörtelmaterial (22;52) gelangt und der Hinterlüftungsraum (23;53) im wesentlichen frei bleibt.

2. Fassadendämmelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mörtelträger (20;34;50) ein Flächengebilde ist.
3. Fassadendämmelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mörtelträger

(20;34;50) ein Faserstruktur, insbesondere ein Natur- oder Kunstfasergewebe oder -faservlies ist.

4. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Abstandselement (18;32;48a-f;58a-d) ein dreidimensionales Raumelement ist.
5. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Abstandselement (18;32) eine luftdurchlässige Kunststoff- oder Metallstruktur, insbesondere ein Kunststoff- oder Metallgewebe oder alkaligeschütztes Glas, ist.
6. Fassadendämmelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoff- oder Metallstruktur des Abstandselements (18;32) wellen-, zickzack- oder sickenartig geformt ist.
7. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandselement (18;32) mittels Klebstoff, insbesondere Schmelzklebstoff mit der Dämmstoffplatte (12;42) verbunden ist.
8. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Abstandselement (48a-f;58a-c) aus demselben Material wie die Dämmstoffplatte (42;56) besteht und einstückig mit dieser ausgebildet ist.

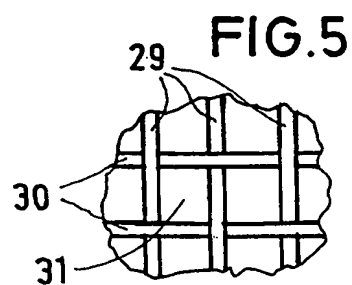
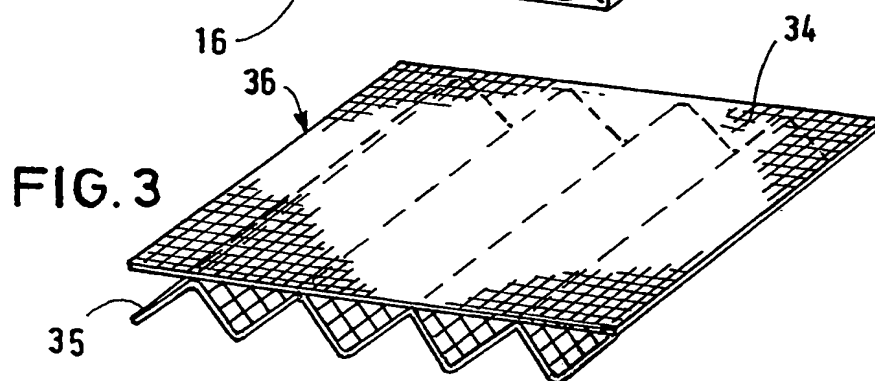
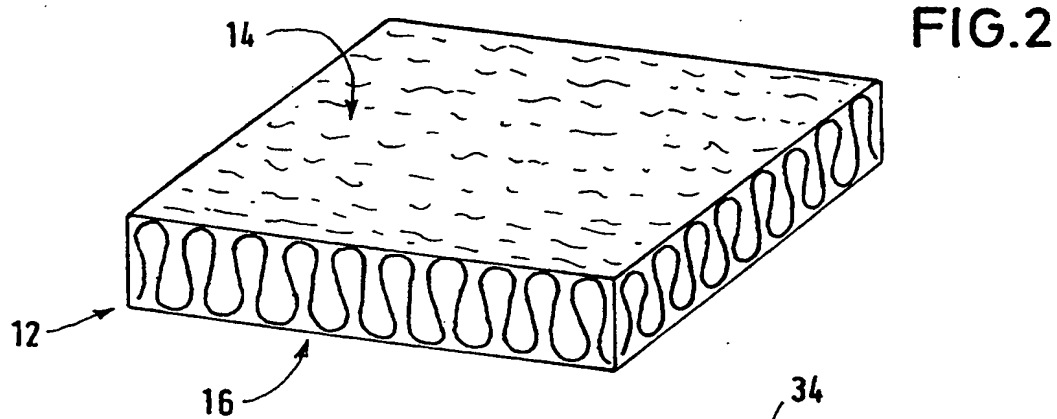
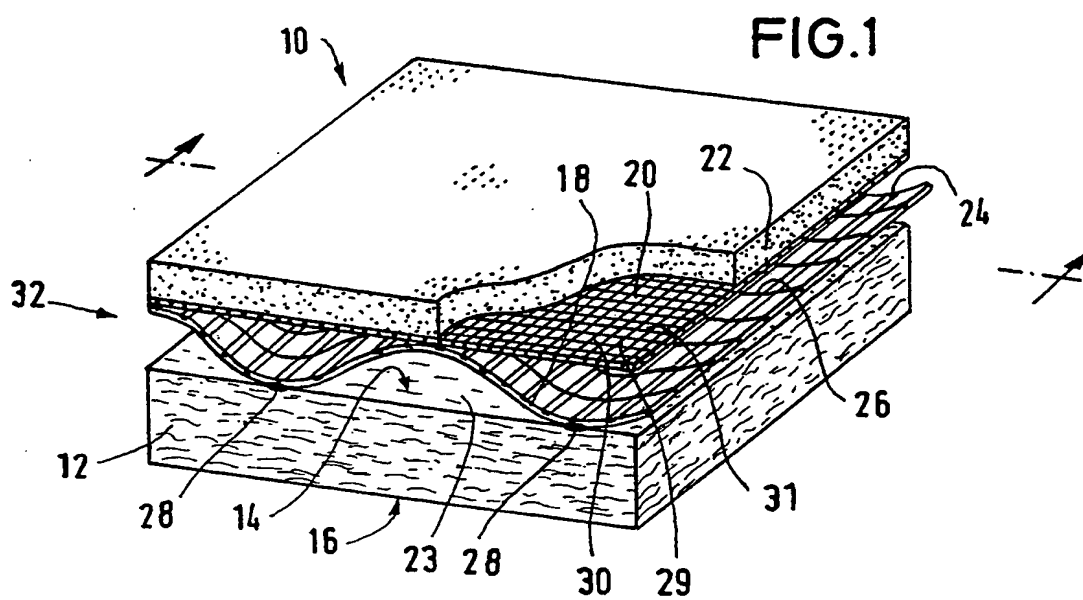
9. Fassadendämmelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Abstandselement (48a-f;58a-c) durch Fräsung oder Prägung der Dämmstoffplatte (42;56) gebildet ist.
10. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite (116;216) der Dämmstoffplatte (112;212) als Verankerungsmatte (162;262) ein weiteres engmaschiges Gewebe, Gelege, Gewirke oder Vlies angeordnet ist, das durch Nähen, Steppen oder mechanisches Verbinden durch die Dämmstoffplatte (112;212) hindurch mit dem Abstandselement (132) oder dem Mörtelträger (234) verbunden ist.
11. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Mörtelträger (20;34;50) und das mindestens eine Abstandselement (18;32;48a-f;58a-d) miteinander verklebt sind.
12. Fassadendämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Mörtelhalter (20;34) und das mindestens eine Abstandselement (18;32) miteinander verschweißt sind.
13. Verfahren zur Herstellung einer wärme gedämmten, hinterlüfteten Fassade unter Verwendung von Fassadendämmelementen nach einem der Ansprüche 1-12, bei dem zunächst Fassadendämmelemente (10;40) auf Maß zugeschnitten werden, die zugeschnittenen Fassadendämmelemente (10;40) dann an einer Gebäudewand mittels Verklebung oder Verankerungselementen befestigt werden und bei dem anschließend eine

- 19 -

Mörtelschicht (22;52) aus Mörtelmaterial derart aufgetragen wird, daß an dem Fassadendämmelement (10;40) ausgebildete Hinterlüftungsräume (23;53) frei bleiben.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag der Mörtelschicht (22;52) maschinell im Spritzwurfverfahren erfolgt.

- 1 / 3 -



- 2 / 3 -

FIG. 4

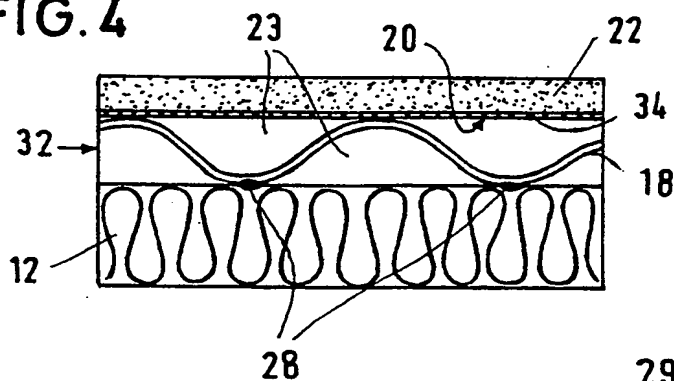


FIG. 6

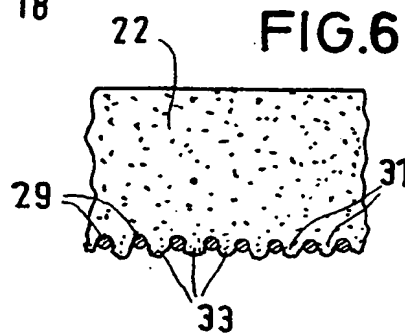


FIG. 7

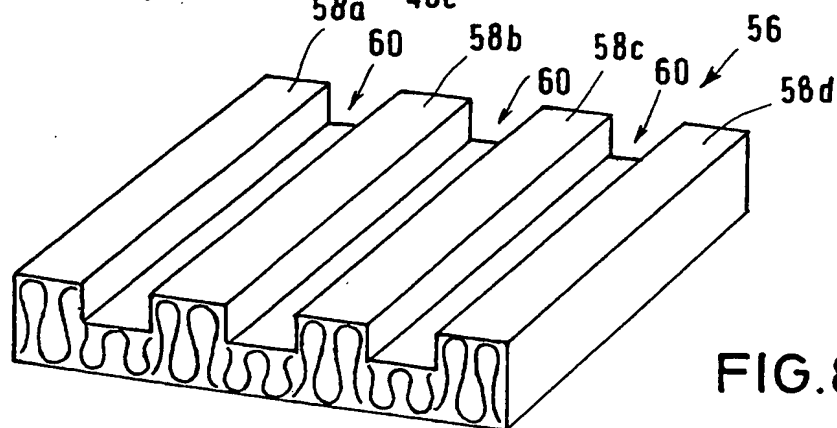
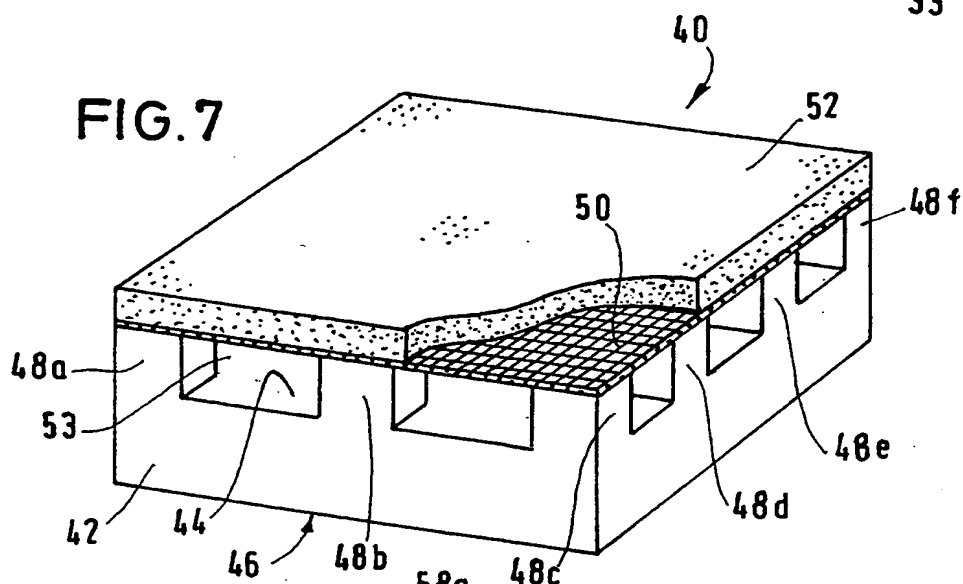


FIG. 8

- 3 / 3 -

FIG.9

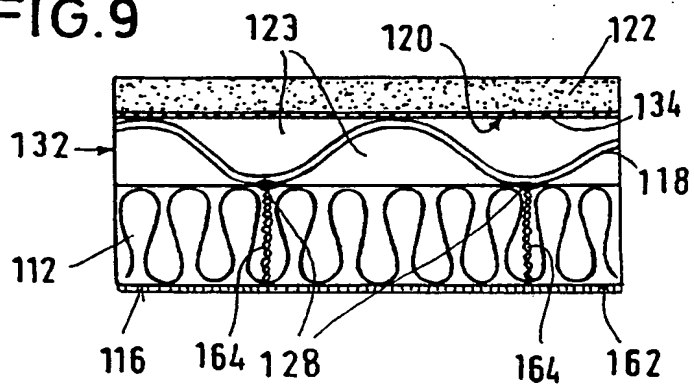
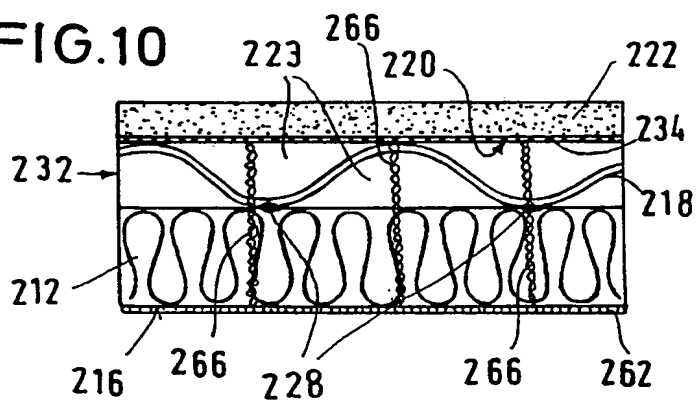


FIG.10





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/03406

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 E04B1/76 E04F13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E04B E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CH,A,669 628 (WERNER G SIEGER) 31 March 1989 see page 3, column 1, line 15 - column 2, line 2; figures 1,2 ---	1,2,4,13
Y	GB,A,J17135 (R. NIEMÖLLER) 4 November 1909 & GB-A-17135 A.D. 1909 see page 1, line 23 - line 34; figures 2,3 ---	1,2,4,13
A	DE,A,34 45 187 (WALLINGER JOSEF) 27 June 1985 see page 4, paragraph 2 - paragraph 7; figures --- -/--	3,5-7,11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 1996

Date of mailing of the international search report

12.11.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Kriekoukis, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 96/03406

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,95 12717 (COFFRATHERM ;DURAND PHILIPPE (FR); DAURON FRANCOISE (FR)) 11 May 1995 see page 6, paragraph 6 - paragraph 7; figure 1 ---	4-6
A	DE,A,28 06 988 (RECOZELL GMBH) 23 August 1979 see page 7, paragraph 3 - paragraph 4; figures ---	8,9
A	DE,A,36 44 726 (GUTJAHR WALTER) 25 February 1988 cited in the application see column 4, line 52 - column 5, line 4; figures 1-7 ---	8,9,11
A	DE,A,31 49 974 (STAUSSZIEGEL IND GMBH) 27 January 1983 see page 10, paragraph 6 - page 11, paragraph 1; figure 4 ---	10
A	WO,A,91 05928 (IOSIFIDES MINAS) 2 May 1991 see page 4, line 12 - line 27; figures 1-4 -----	1,2,10, 13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/03406

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH-A-669628	31-03-89	NONE	
GB-A-J17135		NONE	
DE-A-3445187	27-06-85	NONE	
WO-A-9512717	11-05-95	FR-A- 2712012 AU-A- 7861094	12-05-95 23-05-95
DE-A-2806988	23-08-79	NONE	
DE-A-3644726	25-02-88	NONE	
DE-A-3149974	27-01-83	AT-A,B 375430 NL-A- 8202721	10-08-84 01-02-83
WO-A-9105928	02-05-91	GR-B- 1000174 DE-T- 69001536 EP-A- 0424306 RU-C- 2046172 US-A- 5355652	10-12-91 05-01-94 24-04-91 20-10-95 18-10-94

PCT/EP 96/03406

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/03406

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,95 12717 (COFFRATHERM ;DURAND PHILIPPE (FR); DAURON FRANCOISE (FR)) 11.Mai 1995 siehe Seite 6, Absatz 6 - Absatz 7; Abbildung 1 ---	4-6
A	DE,A,28 06 988 (RECOZELL GMBH) 23.August 1979 siehe Seite 7, Absatz 3 - Absatz 4; Abbildungen ---	8,9
A	DE,A,36 44 726 (GÜTJAHR WALTER) 25.Februar 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 4; Abbildungen 1-7 ---	8,9,11
A	DE,A,31 49 974 (STAUSSZIEGEL IND GMBH) 27.Januar 1983 siehe Seite 10, Absatz 6 - Seite 11, Absatz 1; Abbildung 4 ---	10
A	WO,A,91 05928 (IOSIFIDES MINAS) 2.Mai 1991  siehe Seite 4, Zeile 12 - Zeile 27; Abbildungen 1-4 -----	1,2,10, 13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/03406

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH-A-669628	31-03-89	KEINE	
GB-A-J17135		KEINE	
DE-A-3445187	27-06-85	KEINE	
WO-A-9512717	11-05-95	FR-A- 2712012	12-05-95
		AU-A- 7861094	23-05-95
DE-A-2806988	23-08-79	KEINE	
DE-A-3644726	25-02-88	KEINE	
DE-A-3149974	27-01-83	AT-A,B 375430	10-08-84
		NL-A- 8202721	01-02-83
WO-A-9105928	02-05-91	GR-B- 1000174	10-12-91
		DE-T- 69001536	05-01-94
		EP-A- 0424306	24-04-91
		RU-C- 2046172	20-10-95
		US-A- 5355652	18-10-94